

# Chemie in het België van de 20ste eeuw

Naar aanleiding van het jaar van de chemie, anno 1999, hebben de secties 'historiek van de chemie' van de KVCV en van de 'Société Royale de Chimie' de handen in mekaar geslagen om originele teksten te brengen over chemie in België van de 20ste eeuw. Onder impuls van de professoren H. Deelstra (UA), R. Fuchs (ULB) en B. Van Tiggelen (UCL) hebben twaalf Belgische auteurs essays geschreven die gebundeld zijn in de Waalse uitgave 'Chimie Nouvelle - vol. 17, nr 68 - 12/99'. De Nederlandse teksten zullen in de volgende nummers van Chemie Magazine verschijnen.

## Invoering van de polarimetrische analyse in de suikerindustrie

### De oprichting van de "Association Belge des Chimistes" eind 19de eeuw

François MELARD.  
(assistant de recherche; unité d'Anthropologie et de Sociologie - Université Catholique de Louvain)  
Tekstbewerking A. Lepoivre.

Dit artikel past in het kader van hedendaagse werken door enkele Belgische historici over de professionalisering van de chemici in België<sup>1</sup> en de genealogie van een aantal van hun wetenschappelijke verenigingen<sup>2</sup>. Het wil enkele cruciale momenten toelichten over de rol van de scheikundige ingenieurs op het einde van de 19de eeuw in de ontwikkeling van meetmethodes in de suikerindustrie.

Centraal hiermee verbonden staat de oprichting van de "Association Belge des Chimistes" (1887) door scheikundige ingenieurs die bijna uitsluitend van de suikerindustrie afkomstig waren. Deze bijzonder interessante relatie tussen het engagement van acteurs afkomstig van de industriële sfeer en het ontstaan van een onderzoekinstelling van wetenschappelijke aard

heeft alles te maken met de toenmalige instrumentatie en met de verhitte discussies over meetpraktijken. Het is inderdaad door een metrologisch probleem dat het belang voor de oprichting van een Belgische beroeps- en wetenschappelijke vereniging van chemici zich stilaan heeft ontwikkeld.

Het probleem dat zich stelde was sterk praktijk gericht: het betreft de handelingen bij de bietenontvangst en de analysemethoden in de suikerfabrieken. Dat hieraan veel geld was verbonden spreekt voor zich.

Rond de eeuwwisseling was de concurrentie tussen de verschillende landen die suiker uit bieten produceerden steeds harder geworden. Behalve de vraag omtrent de doeltreffendheid van de productie van kristalsuiker was er vooral die van de kwaliteit van de grondstoffen welke de suikerbietenproducenten bezorgd maakten.

Het doel was het suikergehalte van de Belgische bieten te verbeteren. Om de verschillende acteurs ertoe aan te zetten, werden onder meer de contractuele relaties tussen de suikerbietenproducenten en de suikerindustriële gewijzigd: in plaats van de bieten op basis van hun gewicht te kopen, zoals dat het geval was in de meeste van de 159 fabrieken in het land (1880), zouden zij eveneens op basis van hun suikergehalte worden gekocht.

Van het groot belang van deze kwaliteitscontrole moesten toen nog heel wat mensen worden overtuigd. Tevens moest er een doeltreffende, praktische en goedkope methode ter beschikking staan om de analyses te kunnen uitvoeren op de aan de suikerfabriek geleverde partijen van suikerbieten.

De manier van suikerbieten te ontvangen in de suikerfabriek aan het einde van de 19de eeuw was zeer verschillend van de huidige toestand: er waren vele en voornamelijk kleine suikerfabrieken en tegelijk grote verschillen in de ontvangstmethodes en -controles. In elk najaar tijdens de bietenoogst, wat men de "campagnes"<sup>3</sup> noemde, laaiden de discussies op tussen de boeren en de verantwoordelijken in de raffinaderijen over de wijze waarop monsters van hun bieten werden behandeld.

Met de stijging van het aantal analyses op basis van het suikergehalte verspreidden zich deze discussies van de suikerfabrieken naar de laboratoria van de staat en die van de suiker-

fabrieken. Het gebrek aan georganiseerde groeperingen van planters, namelijk in de vorm van een vakbond, bracht de suikerfabrikanten ertoe op scheikundigen van de staat beroep te doen om contra-analyses uit te voeren op de omstreden monsters.

Het verschil in de analyseresultaten tussen "officiële" scheikundigen en "privé" scheikundigen maakten de relaties tussen producenten en fabrikanten nog moeilijker, in die mate zelfs dat de bekwaamheid van de "analytische scheikunde" in diskrediet werd gebracht<sup>4</sup>. De zaak liep helemaal uit de hand met een petitie van de landbouwers

van Thuin tijdens de herfst van 1892<sup>5</sup>. Ze eisten "de controle door de staats-agenten van het wegen, het tarreren en de analyse van de suiker-bieten". Vanaf die datum versnelde de technische discussies over de methodes gebruikt om de bietenmonsters te controleren. De gespecialiseerde pers<sup>6</sup> volgde op de voet de soms heel harde technische en

retorische woordenwisselingen tussen de "privé" en "officiële" ingenieurs.

De inzet was de definitie van een controle-methode die zou toelaten de analyses uitgevoerd in de verschillende laboratoria van het land te kunnen vergelijken. Zeggen dat de "Association Belge des Chimistes" werd opgericht teneinde een oplossing te vinden voor die problemen om het suikergehalte te analyseren in de bietenmonsters, is geen fantasie.



Figuur 1: Suikerbietplant

Uit de eerste zittingsverslagen van de vereniging blijkt duidelijk de bezorgdheid van meerdere leden om aan die ruzies een einde te stellen. Ze besloot daarom alle onderzoeks-resultaten over dit thema aan de ingenieurs uit de suikerindustrie bekend te maken.

Het werd snel duidelijk dat er een keuze zou moeten worden gemaakt van zowel het instrument als van de methode. Er waren ruim 10 jaar nodig om de densimetrie te vervangen door de polarimetrie en de methode door 'watervertering' te laten erkennen als de standaardmethode bij de polarimetrische analyse van de suikerbieten-monsters.

### De eerste stappen van de "Association Belge des Chimistes".

De eerste vergaderingen die tot de oprichting van de vereniging hebben geleid, hadden als enig doel "de beste analysemethode voor de handelswaarde van de bieten uit te zoeken".<sup>7</sup> Men diende een voldoende objectief, wetenschappelijk, eenvoudig en zuinig "systeem" uit te vinden zodat het algemeen aanvaardbaar zou zijn. Het doel van de convocatie die aan alle scheikundigen van het land werd gezonden, was "de nieuwe methodes en procédés in zekere zin een officiële goedkeuring te geven om hun gebruik in de praktijk definitief toe te staan".<sup>8</sup>

Voor de suikerfabrikanten was de inzet erg groot want het kwam erop aan kost wat het kost te vermijden, dat de ontvangstcontrole zou vastgelegd worden in een wettelijke procedure waardoor staatsagenten rechtstreeks bij de bepaling en de controle van de analysemethodes zouden betrokken worden.<sup>9</sup> Het protocol van de op punt te stellen scheikundige analyse zou zo eenvoudig en klaar moeten zijn dat het door de macht van zijn wetenschappelijkheid en van zijn praktisch karakter voor elkeen betrouwbaar zou zijn. Dan zouden aan de

vertegenwoordigers van de landbouwers bij ontvangst van de suikerfabrieken voldoende garanties kunnen gegeven worden door de aanwezigheid van "een verstandig en eerlijk man" die de transacties zou controleren. Kortom: de ontvangstorganisatie moest tussen de planters en de fabrikanten gebeuren.

Met de Belgische leuze "Eendracht maakt Macht" werd een openbaar beroep gedaan op alle scheikundigen die wensten hun bekwaamheid ten dienste te stellen van de verwezenlijking van dit analyseprocédé. Vanaf de eerste vergadering werd de afwezigheid van vertegenwoordigers van de landbouwers en van de scheikundigen van de staat echter overduidelijk en rezen hierover vragen. De eerste directeur van een staatslaboratorium - Paul Claes van Leuven - zal zich slechts meer dan één jaar later bij de vereniging aansluiten, nadat hij zich ervan had overtuigd dat het nagestreefde doel van de vereniging "zuiver wetenschappelijk" was en de geruchten volgens dewelke "de vereniging voornamelijk werd opgericht teneinde oorlog te voeren tegen de landbouwlaboratoria van de staat", openbaar door haar voorzitter Hanuise werden tegengesproken.<sup>10</sup> Ondanks de geleidelijke toetreding van de directeurs van de staatslaboratoria in de vereniging zullen toch veel wrijvingen ontstaan tot in het zeer belangrijk jaar van de petitie van Thuin die stelling nam over de keuze en de wijze waarop de controlemethode van de suikerbietenmonsters zou moeten worden uitgevoerd.

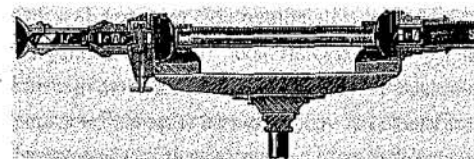
### De metrologische dimensie van de discussies binnen de vereniging.

In de jaren 80 waren meerdere methodes in zwang in de verschillende laboratoria om het suikergehalte in de bieten te bepalen. Deze kunnen in vier hoofdcategorieën worden verdeeld:

1. de analyse van het sap door densimetrie,
2. het alcoholisch extraheren, 3. de alcoholische vertering, 4. de waterige warmte- en koudevertering.

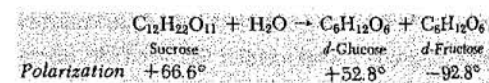
Zelfs als die methodes toen gewoonlijk zelden in de contractuele relaties tussen planters en fabrikanten werden gebruikt, waren zij niettemin belangrijk voor de fabrikanten want zij lieten toe het bereiden van kristalsuiker beter te begrijpen en de eigenlijke oorzaken op te sporen van hetgeen dat in landbouwkringen de verliezen in de suikerproductie wordt genoemd, met andere woorden de gebreken bij de suikerextractie.

De methode gebaseerd op de "directe" suikerdosering zal snel worden aangenomen door de vereniging, dat wil zeggen de methode die berust op het gebruik van de polarimeter.



Figuur 2: polarimeter en polarimeterbuis

De analyse van het sap dat wordt verkregen door het vermahlen van de biet door een dichtheidsberekening van dit ruwe sap zal immers vlug worden opgegeven omwille van haar onnauwkeurigheid. Nochtans had deze methode gebaseerd op densimetrie - waarover moet worden opgemerkt dat zij tot onlangs in Frankrijk nog in voege was - enkele belangrijke voordelen: zij was eenvoudig, snel in gebruik, maar vooral was zij binnen het bereik van elke betrokkene, dat wil zeggen zowel van de planters als van de fabrikanten. De densimeter liet de landbouwers toe om zelf de in de suikerfabriek uitgevoerde analyses te controleren.



Figuur 3: Draaiingshoeken van bietsuiker en van invertsuiker

De suikeranalyse met de polarimeter steunt op bepaalde eigenschappen van de suikeroplossingen om het rotatievlak van het gepolariseerde licht te doen

draaien en dit in de exacte verhouding tot de suikerconcentratie in de vloeistof."

Tot daar dus alles in orde maar nu begonnen de discussies over de bereiding van de aan het instrument te onderwerpen suikeroplossing. De verscheidene beschikbare methodes gaven dezelfde resultaten niet. Zonder in details te treden over de technische bepalingen eigen aan de polarimetrische analyse, bleek het meetresultaat in een aantal methodes (hetzij door het alcoholische extraheren of verteren of door de waterige vertering) een over- of onderschatten van het sucrosegehalte in de bieten op te leveren<sup>12</sup>, wat natuurlijk belangrijke financiële gevolgen had voor beide partijen.

De onderzoeken van de vereniging gingen zich richten op de systematische vergelijking van de analyseprocessen gebaseerd op het gebruik van water in verhouding met die gebaseerd op het gebruik van alcohol. Vanaf het begin bleek de zogezegd "onpartijdige" wijze waarop rekening werd gehouden met deze twee procestypes te worden bemoeilijkt in die mate zelfs dat één van de in de "Association Belge des Chimistes" meest actieve scheikundige ingenieurs, François Sachs van Gembloers, liet opmerken: "Het aannemen van de alcoholische methode door de privé-scheikundigen is onvermijdelijk vermits landbouwstations uitsluitend deze gebruiken; anders zullen wij nooit vergelijkbare resultaten kunnen behalen".<sup>13</sup>

Zonder zich definitief uit te spreken over een unieke methode die aan de verschillende suikerfabrieken zou moeten worden opgelegd, stelde de "Association Belge des Chimistes" - waarschijnlijk om te reageren tegen de "Société Centrale d'Agriculture" - een formule van modelcontract voor bij het begin van de campagne van 1891-1892 om de verkoop van bieten te baseren op basis van het gewicht en van het suikergehalte van de bietenleveringen.<sup>14</sup>

Een groot aantal landbouwers wantrouwden deze



aankoopcontracten "op basis van de analyse". Maar ook enkele suikerfabrikanten en dat is opmerkelijk<sup>15</sup>. De controlemiddelen bij de valorisatie van de bieten bleven ver van duidelijk voor eenieder. Er rezen aldus talrijke klachten van landbouwers tegen de verspreiding van aankoopcontracten "op basis van de analyse" van het suikergehalte.

Het wantrouwen was zo groot en de door beide partijen behaalde resultaten zo tegenstrijdig "dat de verdedigers van de "bietenlandbouw" met de steun van de "Société Centrale d'Agriculture" een wetontwerp hebben voorgesteld teneinde de staatsagenten toe te laten systematisch het toezicht op ontvangst-controles uit te voeren.

De suikerfabrikanten werden door middel van de *Chronique de la Sucrierie Belge* van 15 oktober 1892 op de hoogte gebracht dat de landbouwers van het kanton van Thuin en de omgeving een petitie ten gunste van die controle onlangs aan de legislatieve Kamers hadden overgebracht. Op dat moment waren het tijdschrift van de "Sucrierie Belge" en het "Bulletin de l'Association Belge des Chimistes" getuigen van de technische discussies tussen privé-scheikundige ingenieurs en scheikundige ingenieurs van de staat, met name in het conflict tussen Max Le Docte, suikerfabrikant te Gembloers, en de directeur van het staatslaboratorium te Gembloers, Ch. Masson.

De verwijten gericht door Le Docte tot Masson betroffen de herhaaldelijke afwijking in de resultaten geleverd door zijn laboratorium en het feit dat "de vastgestelde gehalten bijna steeds hoger lagen en dit in zeer opmerkelijke verhoudingen, dan die verkregen door de privé-scheikundigen".<sup>16</sup> Dit was een duidelijke beschuldiging van gemis aan ernst en strengheid waarmee de analyses door enkele staatslaboratoria werden verwezenlijkt.

De kwestie van de expertise bij de kwaliteitscontrole van de grondstof werd een publiek onderwerp van discussie. Zo stelde Sachs dat er blijkbaar twee

manieren waren om scheikunde uit te oefenen. Volgens hem - en die opinie was wijd erkend door de vertegenwoordigers van de suikerfabrikanten - werkte de staats-scheikundige niet beter dan de privé-scheikundige want in tegenstelling met deze laatste "heeft hij dezelfde stimulans niet, aangezien hij een vaste positie heeft, onafhankelijk van de zorg die hij al of niet geeft aan zijn analyses. Hij heeft er geen belang bij om al te ijverig te zijn".<sup>17</sup> De privé-scheikundige werd voorgesteld als iemand die er wezenlijk alle belang bij heeft om "nauwkeurig te werken" aangezien hij het gevaar loopt zijn cliënteel te verliezen.

Ondanks de antwoorden en technische rechtvaardigingen verschaft door enkele directeurs van staatslaboratoria betreffende hun resultaten riskeerde de discussie het verloop van de volgende campagne onmogelijk te maken, met enorme financiële gevolgen zowel voor de planters als voor de fabrikanten.

Ten gevolge van de interventie van de senator M. Piret gedurende de zitting van de Senaat op 7 maart 1893 betreffende "de conflicten tussen producenten en verbruikers van bieten" en waarvan hij de problematiek duidelijk samenvatte, werd de minister van landbouw, industrie en openbare werken De Bruyn geïnterpelleerd om het geschil op te lossen. De voorgestelde oplossing ging ten gunste van de standaardisatie van de methodes om de bieten te analyseren, zij het in de staatslaboratoria of in de talrijke ontvangstlaboratoria. De Bruyn besliste "een commissie van scheikundigen in de zomer te verenigen teneinde dit probleem te bekijken en aan te wijzen hoe de scheikundige proef van de suikerbieten moest worden uitgevoerd".<sup>18</sup> Zo vond de eerste Suikercommissie van het land plaats.

### "De Association Belge des Chimistes" en de Suikercommissie

Meteen al wil de "Association Belge des Chimistes"

betrokken zijn in de werken van de Commissie. Deze laatste moest immers aanvankelijk bestaan uit vertegenwoordigers van de "Société Générale des Fabricants de Sucre", van vertegenwoordigers van de verschillende bietenlandbouwgroeperingen<sup>19</sup> en van scheikundigen van de staatslaboratoria. De wil van de "Association Belge des Chimistes" was aldus daarin vertegenwoordigers te hebben van de privé-scheikundigen<sup>20</sup> die zich in de vereniging bijzonder verdienstelijk hebben gemaakt door hun werken over dit onderwerp. Als vertegenwoordigers van de vereniging aan de Suikercommissie werden haar voorzitter Edouard Hanuise en haar secretaris-generaal en penningmeester François Sachs aangesteld.

De resultaten van de commissie<sup>21</sup> lieten niet op zich wachten. Reeds na zeven zittingen - van 21 juni tot 16 augustus 1893 - werden al zijn leden het eens over de plaats die moest worden toegewezen aan elke van de vier toenmalige hoofdmethodes die hierboven zijn vermeld, alsook over de wijze waarop de bietenmonsters bestemd voor de analyse moesten worden samengesteld. Daar komt nog de creatie van een nieuwe type scheikundige bij die belast zal zijn met het regelen door zijn eigen analyse van de geschillen tussen scheikundigen van de suikerfabrieken en scheikundigen die de belangen van de landbouwers vertegenwoordigen. Deze scheikundige, genoemd "de doorslaggever" (*départageur*), is de verbindingspersoon voor de handelingen bij de bietenontvangst en bij de kwalitatieve analyse van de kristalsuiker gedurende de handelstransacties.

De spoed waarmee een consensus werd bereikt tussen de verschillende leden van de Commissie getuigt van de talrijke discussies die de oprichting van deze Commissie waren voorafgegaan. In de verslagen en samenvattingen van de uitgevoerde werken was het gevoel van voldoening duidelijk. Van de bereikte overeenkomst kon niet gezegd worden dat ze

louter wetenschappelijk was aangezien deze zowel organisatiepatronen als eerbied van het representatief karakter naar gelang de aanwezige belangen en het belang van de rentabiliteit, enz. betrof. Ze werd bedacht in het perspectief van een zogenoemde "pacificatie door gematigdheid". Zoals de scheikundige Auguste Aulard het reeds in 1889 op de tribune van de vereniging verklaarde, in het perspectief van een "beredeneerde" oplossing van het conflict: "Zodra wij het eens zijn over het wetenschappelijk deel, zullen wij de methode die wij als de rechtvaardigste hebben erkend, moeten toepassen, zonder ons zorgen te maken over de klachten van welke kant zij ook komen. We moeten onze plicht van scheikundige vervullen en ons geen enkele methode laten opleggen, noch voor de suikers, noch voor al de andere producten. Laten wij een juiste en praktische methode uitwerken, die wij allemaal zullen volgen, en de verschillen van mening die tegenwoordig bestaan, zullen voor altijd verdwijnen".<sup>22</sup>

### De methodes en de beroepsverenigingen die zij veroorzaakten...

Zowel de suikerfabrikanten als de vakbonds-vertegenwoordigers van de bietenlandbouwers glimlachten nu tegenover die euforie van toen: Met de ervaring van meer dan één eeuw vruchtbare samenwerking weten zij dat het wetenschappelijk oordeel alleen - zelfs als het opgelegd is - nooit de discussie kan afsluiten. Het gaat om slechts om één standpunt dat men kan benutten telkens men dit wenselijk vindt.

Men heeft dan ook niet meer dan één jaar na het opstellen van de aanbevelingen van de Suikercommissie moeten wachten om de interpretaties opnieuw te zien uiteenlopen omtrent de geschiktheid van het gebruik van de ene of de andere methode. Inderdaad, het was opmerkelijk dat, wanneer de Commissie voorgesteld had beide methodes hetzij als methode voor de "controle-

analyse" hetzij als methode voor de "routineanalyse" in de suikerfabriek te gebruiken, dit onderscheid ver van duidelijk was in zijn gevolgen. De methode gebaseerd op het alcoholisch extraheren bleek immers "de wetenschappelijke methode bij uitstek" te zijn, maar was niet te hanteren voor dagelijks gebruik in de suikerfabriek. Wat de methode gebaseerd op de waterige vertering betreft, werd er een belangrijk onderscheid gemaakt tussen de warmtemethode en de koudemethode. De warmteverteringsmethode kreeg door de Commissie de voorkeur. Zij was minder nauwkeurig maar eenvoudiger en sneller in haar gebruik. Daarom werd zij aanbevolen voor de tegenstrijdige analyses tussen boeren en fabrikanten. Daarentegen vertoonde de waterige koudevertering, die even precies was als de warmtevertering echter een aantal zwakke punten in haar gebruik en vereiste vrij grote voorzorgen van de operateurs.<sup>23</sup>

Opnieuw vertoonden de eerste officieel bekend-gemaakte analyses van beide partijen gedurende de campagne 1894-1895 aanzienlijke verschillen in de resultaten van de privé-scheikundigen enerzijds en van de officiële scheikundigen anderzijds. De directeurs van de staatslaboratoria werden ervan beschuldigd de overeenkomst die zij toch zelf hadden aangenomen, te hebben geschonden, namelijk om de methode gebaseerd op de waterige koudevertering bij voorkeur te hanteren.<sup>24</sup>

De redenen waarom sommige privé-scheikundigen dit als een schandalige belediging beschouwden, zijn gedeeltelijk beschreven in een lange brief gericht, al in 1887, aan de voorzitter van de "Société Générale des Fabricants de Sucre de Belgique" door de "Commission Administrative de la Station et des Laboratoires de l'Etat".<sup>25</sup> Daarin werd onder andere het noodzakelijk onderscheid vermeld tussen werk uitgevoerd door de privé-scheikundigen en door de staatsscheikundigen. Aldus, volgens de administratieve commissie: "De directeurs van de landbouw-

laboratoria van de staat hebben als opdracht zo onpartijdig en nauwkeurig mogelijk, en onder hun volle verantwoordelijkheid, de analyses uit te voeren van de monsters die hen worden voorgelegd, zonder zich zorgen te maken over hetgeen dat de scheikundigen van de fabrieken en van de handel vinden. Daarom denken wij dat het niet wenselijk is een vergadering van de officiële scheikundigen en van de privé-scheikundigen ambtshalve bijeen te roepen".<sup>26</sup> In haar rechtvaardiging van de toepassing in de staatslaboratoria van het proces dat destijds het alcoholisch extraheren was, bevestigde de Commissie duidelijk wat zij expliciet als relevant beschouwde in "de geest van de wetenschap": "Het organiek koninklijk besluit dat de landbouwlaboratoria van de staat installeerde, bepaalt in zijn artikel 5: "De Staat aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van de scheikundige operaties uitgevoerd door de landbouwlaboratoria. De directeurs nemen deze verantwoordelijkheid volledig op zich".

Daarom konden noch de Staat, noch de administratieve Commissie deze of gene methode aan de directeurs opleggen. De scheikundige, die verantwoordelijk was voor de dosering, moest noodzakelijkerwijs de keuze hebben van de methode waarin hij vertrouwen had. Er bestonden geen officiële wetenschap noch officiële analytische methodes. Een analytisch proces aan de directeur van een officieel laboratorium ambtshalve voorschrijven zou de verantwoordelijkheden verleggen, en deze zouden rusten op degenen die de methode zou hebben opgelegd. Zo een systeem zou gewoon onmogelijk zijn en was overigens in volledige tegenstrijdigheid met de geest van de Wetenschap.<sup>27</sup>

We kregen hier twee methodes te zien die met elkaar in botsing komen (de waterige warmtevertering in verhouding met het alcoholisch extraheren en vervolgens met de waterige koudevertering) die verscheidene groeperingen met zich meebrachten,

die respectievelijk van de privé-scheikundige ingenieurs en die van de scheikundige ingenieurs van de staat. Allebei beriepen ze zich op de wetenschappelijke methode. Voor de eersten lag de redding in de oplegging van één enkel gestandaardiseerd en wetenschappelijk gestaafd protocol, voor de anderen berustten onpartijdigheid en wetenschappelijke nauwgezetheid op de autonomie in de keuze van de methode en op de verantwoordelijkheid van hem alleen die ze aanwendde.

De standaardisatie als middel om rustige relaties te herstellen, wordt door sommige wetenschapshistorici beschouwd als een zware tendens van onze eigentijdse maatschappijen. Hier vinden we dezelfde problematiek terug als degene die Théodore Porter besprak wanneer hij schreef: "De objectieve regels zijn als getuigen die naar voren werden gebracht door de Duitse historici in een erg omstreden periode. Zij dienen als alternatief voor het vertrouwen. De resultaten moeten bepaald zijn op basis van het meest geïnstrumenteerd (meest mechanisch) mogelijk protocol. Het persoonlijk oordeel mag daarin slechts en geringe plaats innemen waardoor er dan ook geen redenen meer zijn om de analyses in twijfel te trekken."<sup>28</sup> Zo vermeide Porter talrijke voorbeelden van beroepen die hun vertrouwen min of meer overleverden aan experts omwille juist van de bepaling van standaarden van openbaar karakter en van objectieve regels. De machinale objectiviteit diende volgens Porter als alternatief voor het persoonlijk vertrouwen.

#### Literatuur en nota's

1. Van Pamel, G. en B. Van Tiggelen (1998). *The profession of Chemist in Nineteenth-Century Belgium. The making of the Chemist. A social history of Chemistry in Europe, 1789-1914*. D.Knight en H.Kragh. Cambridge, Cambridge university press: 191-206.
2. Deelstra, H. en R. Fuks (1998). "La réorganisation fondamentale de l'Association Belge des Chimistes (1896)". *Chimie Nouvelle* 16(64): 1971-1977.
3. Het woord "campagne", eigen aan de vakttaal van de suikerindustrie wijst de periode van het jaar aan (van half september tot eind december) waarin de bietenoogst en hun verwerking in kristalsuiker zich voordoet. Als overname van de militaire metafoor verwijst dit woord naar het uiterst gecoördineerd en gedisciplineerd geheel van een aantal acteurs die heel verschillend zijn, betrekken in een erg intensief werk in een tamelijk kort tijdsverloop.
4. Bulletin de l'Association Belge des Chimistes, 6de jaargang, nr 1, blz.5 (1892).
5. Cfr. de kroniek van La sucrerie belge van 15 oktober 1892, blz.61.

6. In het onderhavige geval La sucrerie belge als woordvoerder van de Société Centrale d'Agriculture de Belgique voor wat de landbouwers en de directeurs van de staatslaboratoria betreft.
7. Bulletin de l'Association Belge des Chimistes, 1ste jaargang, nr 1, blz.1 (1887). Als wijzer van het verwantschapverband tussen de voornaamste privé-scheikundigen van de suikerfabrieken en de allenreuz Association Belge des Chimistes kunnen we opmerken dat de eerste zes verslagen van die vereniging - oorspronkelijk in het tijdschrift van de Association des Fabricants de Sucre de Belgique: la Sucrerie Belge gepubliceerd - herdrukt werden om de eerste zes nummers van het bulletin de l'Association Belge des Chimistes te vormen.
8. Bulletin de l'Association Belge des Chimistes, 1ste jaargang, nr 1, blz.8 (1887).
9. Bulletin de l'Association Belge des Chimistes, 2de jaargang, nr 4, blz.164-167.
10. Bulletin de l'Association Belge des Chimistes, 2de jaargang, nr 4, blz.54 (1888).
11. Het type palanmeter gebruikt in de suikerfabriek is een sacroscopie genoemd. Hier was gewoon een graduatie vermeld op het instrument, die toeliet rechtstreeks in "suikergraad" te lezen. De i.p.v. degevoerde wettelijkehoek van het gepolariseerde licht dat dwars door de gesuikerde oplossing ging.
12. De keuze was nog ingewikkelder want de controlemethode (het alcoholisch extraheren) in verband waarmee zou kunnen worden gezegd dat er onder- of overschatting was, was zelf omstreden en voorts, van erg netelig gebruik, wat ze buiten bereik van de ontvangstlaboratoria zette. Daar kwam het geheim rond het polariserend principe zelf nog bij: zoals Edouard Delville - scheikundig ingenieur te Doornik en één van de eerste leden van de vereniging - de aandacht erop vestigde: "Het aantal en de aard van de polariserende stoffen die van de samenstelling van de bieten deel uitmaken, zijn niet voldoende gekend en de eigenschappen van die niet-suikers niet voldoende bestudeerd om een analysemethode tot stand te brengen die de operateurs boven alle oorzaken van vergissingen zou plaatsen." (Bulletin van de Association Belge des Chimistes, 1ste jaargang, nr 1, blz.27, 1887).
13. Bulletin van de Association Belge des Chimistes, 1ste jaargang, nr 8, blz.44 (1887).
14. La Sucrerie Belge, 1november 1891, blz.88-91.
15. Cfr. een brief gericht tot de Sucrerie Belge door een suikerfabrikant die vóór een staatscontrole van de ontvangst was en de tamelijk verbaasde reactie van sommige van zijn collega's binnen de vereniging: Bulletin van de Association Belge des Chimistes, 2de jaargang, nr 4 (1889), blz.164-165.
16. La Sucrerie Belge van 15 januari 1893, blz. 187-198.
17. Bulletin van de Association Belge des Chimistes, 2de jaargang, nr 4, blz.168 (1889).
18. La Sucrerie belge van 1 april 1893, blz. 3065-308.
19. Laatst genoemden zullen op besluit van de minister De Bruyn van de lijst verdwijnen. Inderdaad, er was destijds geen voldoende geïnstitutionaliseerde gesprekspartner binnen de bietenleers. Deze waren in zekere zin verboden door de tussenkomsten van de staatscheikundigen.
20. De privé-scheikundigen zullen in de verslagen van de werken van de commissie de "vrije" scheikundigen worden genoemd.
21. Commissie belast met het onderzoek en de bepaling van de voorwaarden van de analyse van de suikerbiet, die tot stand werd gebracht door een ministerieel besluit van 7 juni 1893, Brussel, P. Weissenbruch, Drukker van de Koning, Brussel, 1893. (Uittreksel van het "Bulletin de l'Agriculture").
22. Bulletin van de Association Belge des Chimistes, nr 2, blz.69 (1889).
23. "Wat de waterige koudevertering betreft, verdoorde de commissie dat, indien deze niet al de noodzakelijke voorzorgen zou toegepast worden, ze resultaten oplevert die absoluut vertrouwen verdienen. Aangezien die voorzorgen moeilijk te verwezenlijken zijn, als het om het uitvoeren van een groot aantal analyses gaat, denkt de commissie, in verwachting van de verbetering van dit procédé, welke zich vast en zeker zal voordoen, dat de waterige koudemethode een lagere garantie van nauwgezetheid biedt dan de waterige warmtemethode. Aan degenen die dit procédé zouden aannemen, raadde de commissie aan om zich streng te richten naar de volgende regels (-)" (Samenvatting van de werken van de Suikercommissie, hoofdstuk 1, afdeling 5).
24. La Sucrerie Belge van 1 oktober 1894, blz. 46-48.
25. Handgeschreven brief van de Administratieve Commissie van het Landbouwsation en de Landbouwlaboratoria van de Staat tot de voorzitter van de "Société Générale des Fabricants de Sucre de Belgique", d.d. 14 mei 1887.
26. Ibid., blz.11.
27. Ibid., blz.8-9 (onderstrepen in de tekst).
28. Porter, T.M. (1995). *Trust in numbers. The pursuit of objectivity in science and public life*. Princeton, Princeton University Press, blz.228 (eigen vertaling van de auteur van dit artikel).